

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-000750

(43)Date of publication of application : 08.01.2002

(51)Int.Cl.

A62C 3/00  
 A62C 35/13  
 A62C 35/64  
 A62C 35/68  
 F16K 17/30  
 F17C 13/00  
 // F16K 17/40

(21)Application number : 2000-186227

(71)Applicant : ANSUL NISSHO KK  
 HAMAI INDUSTRIES LTD

(22)Date of filing : 21.06.2000

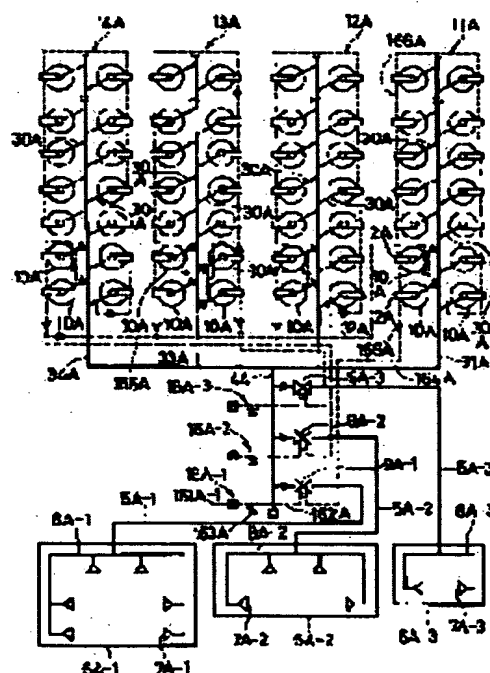
(72)Inventor : SAKAMOTO MATSUO

## (54) FIRE EXTINGUISHING EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance charging pressure of fire extinguishing gas without increasing a pressure proof grade of a secondary side apparatus of a fire extinguishing equipment for storing the fire extinguishing gas in a gas state in fire extinguishing agent storage vessels.

**SOLUTION:** The fire extinguishing agent storage vessels 1A are arranged in a plurality for storing the fire extinguishing gas including a proper quantity of carbon dioxide and inert gas in a sealed space so that oxygen in the atmosphere in the sealed space reduces to a concentration range of 8 to 15 volume % and the carbon dioxide increases to a concentration range of 2 to 5 volume %, and conducting passages (such as 31A, 30A, 4A, 5A-1 and 8A-1) are arranged for conducting the fire extinguishing gas to fire extinguishing object divisions 6A1 to 3 from the respective fire extinguishing agent vessels 1A, and a valve 1 for liquefied petroleum gas cylinder is arranged in a connecting part between the respective fire extinguishing agent storage vessels 1A and the conducting passages. This valve 1 is a regulating valve, and minimally adjusts storage pressure in the fire extinguishing agent storage vessels 1A, and exhausts the fire extinguishing gas to the conducting passage side (the secondary side apparatus).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-750

(P2002-750A)

(43) 公開日 平成14年1月8日 (2002.1.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-コード (参考)

A 6 2 C 3/00

A 6 2 C 3/00

J 2 E 1 8 9

35/13

35/13

3 E 0 7 2

35/64

35/64

3 H 0 6 0

35/68

35/68

3 H 0 6 1

F 1 6 K 17/30

F 1 6 K 17/30

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-186227 (P2000-186227)

(22) 出願日

平成12年6月21日 (2000.6.21)

(71) 出願人 500140138

アンスル日昭 株式会社

京都市南区吉祥院宮ノ西町18

(71) 出願人 591148369

株式会社ハマイ

東京都品川区西五反田5丁目22番13号

(72) 発明者 坂本 松男

京都市南区吉祥院宮ノ西町18 アンスル日

昭株式会社内

(74) 代理人 100095289

弁理士 堀 弘

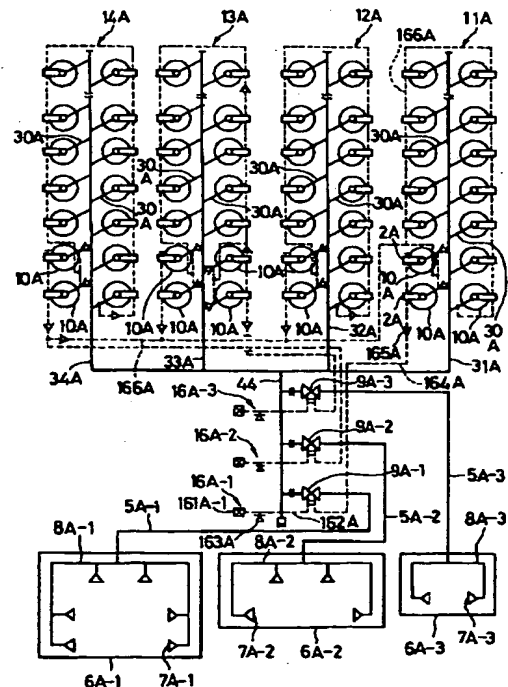
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消火設備

(57) 【要約】

【課題】 消火剤貯蔵容器内に、消火ガスをガス状態で貯蔵する消火設備の二次側機器の耐圧グレードを上げることなく、消火ガスの充填圧力を高める。

【解決手段】 密閉空間内雰囲気における酸素が8乃至15容量%の濃度範囲に低下し、二酸化炭素が2乃至5容量%の濃度範囲に増加するように、該密閉空間内に適量の二酸化炭素および不活性ガス含む消火ガスを貯蔵する消火剤貯蔵容器1Aを複数個設け、各消火剤貯蔵容器1Aから消火対象区画6A-1〜3へ消火ガスを導く導通経路(31A、30A、4A、5A-1、8A-1等)が配置され、各消火剤貯蔵容器1Aと導通経路との接続部には、容器弁1が配置されている。この容器弁1は、調整弁であり、消火剤貯蔵容器1A内の貯蔵圧力を低く調整して、導通経路側(二次側機器)へ消火ガスを排出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気を含む密閉空間内での火災に際して、該密閉空間内雰囲気における酸素が8乃至15容量%の濃度範囲に低下し、また二酸化炭素が2乃至5容量%の濃度範囲に増加するようにして、該密閉空間内に適量の二酸化炭素およびそれ自体毒性がなくまた火災条件下で分解による毒性ガスが発生しないような他の不活性ガスを含む消火ガスを貯蔵する消火剤貯蔵容器と、消火ガスを消火対象区画内へ導く導通経路と、消火剤貯蔵容器に設けられた容器弁とを備えた消火設備であって、前記容器弁は、一次圧側から流入する高圧の消火ガスを二次側へ減圧させて排出する圧力調整弁であって、ガス流路中に取り付けられる本体と、一次側に開口する開口部と、前記開口部に連通する弁室と、前記弁室内に設けられた封止部材と、二次側に開口する排出部と、排出部と弁室の間において、封止部材に当接した閉状態と、封止部材から離れた開状態との間で往復動自在に収納され、中心には開状態で弁室と排出部とを連通させる流路を形成した筒状の弁体と、前記弁体に外側から接触して保持する第1の保持部と、前記弁体の流路内に挿入され、前記弁体の内側から接触して弁体を保持する第2の保持部と、第1の保持部に埋設されて、弁体を外側から気密に保持するOリングと、第2の保持部に埋設されて、弁体を内側から気密に保持するOリングと、前記弁体と本体の間に介挿され、前記弁体を開状態方向へ付勢するスプリングとを備え、前記第1の保持部の内径より、前記第2の保持部の外径を大きくした消火施設用圧力調整弁であることを特徴とする消火設備。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気存在する密閉空間における火災の抑制または消火に関し、特に該空間内での火災に際して環境汚染や空間内に存在する機器類に損傷を与えることなく、人命の救助並びに効率のよい消火活動を行うのに適切な環境を保持しながら火災の抑制と消火を行う消火設備に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、消火対象区画内に消火剤を放出し、消火対象区画内の消火剤の濃度を消炎濃度以上に維持することによって消火するようにしたガス系消火設備として、消火剤に二酸化炭素やハロンガス等の不活性ガスを使用するようにしたものが実用化されている。

【0003】ところで、消火剤として二酸化炭素やハロンガス等の不活性ガスを使用する場合、これらの消火剤を加圧液化して高圧ガス容器からなる消火剤貯蔵容器に

充填された状態で消火設備内に保管しておき、火災の際に、適宜の電気的手段又は空圧的手段を用いて、消火剤貯蔵容器の容器弁を開放することにより、二酸化炭素やハロンガスを消火剤貯蔵容器から配管を介して噴射ヘッドまで送り、噴射ヘッドから消火対象区画内に放出するようにしている。このとき、二酸化炭素やハロンガス等の不活性ガスは、噴射ヘッドまでは液体の状態で送られ、噴射ヘッドから消火対象区画内に放出された瞬間に気化して気体の状態となり、消火対象区画内に充満して火災を鎮圧する。

【0004】そして、これらの二酸化炭素やハロンガス等の不活性ガスを使用するガス系消火設備は、急速に火災を鎮圧できること、消火剤による消火対象区画内の汚染がほとんどないこと、電気の絶縁性を損なわないこと、消火剤が隙間から浸透して構造が複雑な消火対象に対しても強力な消火効果を発揮できること、消火剤の経年変化がなく長期に亘って一定の消火能力を有すること等の利点を有することから、石油関連施設、電気関連施設のみならず、一般の施設にも広く使用されている。

【0005】ところが、近年になって、オゾン層の破壊に関する問題が世界的な規模で提起され、ハロンガス等のハロゲン化炭化水素成分を含有する消火剤については、1994年1月に生産中止となり、事実上使用することができなくなった。現在、ガス系消火設備において使用されている消火剤は、二酸化炭素のみであるということが出来る。

【0006】一方、この二酸化炭素を消火剤として使用する消火設備についても、以下の問題点があることが知られている。第1に、消火時の消火対象区画内の二酸化炭素の設計濃度は、約35%であり、この濃度では、万一消火対象区画内に人が存在していた場合、二酸化炭素の毒性（麻酔性）により人命に係わる事態が発生するおそれがある。第2に、二酸化炭素は、火災の際、噴射ヘッドまでは液体の状態で送られ、噴射ヘッドから消火対象区画内に放出された瞬間に気化して気体の状態となるが、このとき、周囲から気化熱を奪うため室内の空気の飽和蒸気圧が低下し、空気中の水分が結露するとともに、静電気が発生する。これにより、室内は霧がかかった状態となり、人の避難及び救出並びに消火作業の障害になるとともに、結露及び静電気により電子機器の絶縁不良や故障が起り、重大な二次災害が発生するおそれがある。第3に、地球温暖化に関する問題が世界的な規模で提起されていることから、二酸化炭素もハロンガスと同様に、将来的には使用が制限される可能性がある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のガス系消火設備が有する多くの問題点を解決するために、特公平8-17832号において、不活性ガスを含む消火ガスによる消火方法が提案されている。しかしながら、ガス系消火設備の消火剤として窒素ガスや不活性

ガスなどの混合ガスを使用した場合も、以下の問題点があることがわかった。

【0008】第1に、ガス系消火設備の消火剤としての窒素ガスや混合ガスは、加圧してガス状態で貯蔵されたものを使用するため、加圧液化した状態で貯蔵されたものを使用する二酸化炭素やハロンガスに比べて、同容積の消火対象区画の消火に要する消火剤貯蔵容器の数が数倍必要となり、消火剤貯蔵容器の大きな設置スペースが必要となる。第2に、設置する消火剤貯蔵容器の数を低減するためには、消火剤貯蔵容器に充填する消火ガスの充填圧力を高める必要があるが、消火ガスの充填圧力を高めた場合、選択弁、主配管、枝管、噴射ヘッド等の消火設備の二次側機器にも消火ガスの高いガス圧がかかることとなり、このため、これら二次側機器の耐圧グレードを上げる必要があり、設備費が著しく高くなり、また、既存の設備には、適用できない。

【0009】本発明は、消火剤として窒素ガスや混合ガス等の消火剤貯蔵容器内にガス状態で貯蔵される消火ガスを使用する消火設備の有する問題点を解決し、消火設備の二次側機器の耐圧グレードを上げることなく消火ガスの充填圧力を高めることができる消火設備を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】以上のような課題を解決する本発明は、以下の構成を有する。空気を含む密閉空間内での火災に際して、該密閉空間内雰囲気における酸素が8乃至15容量%の濃度範囲に低下し、また二酸化炭素が2乃至5容量%の濃度範囲に増加するようにして、該密閉空間内に適量の二酸化炭素およびそれ自体毒性がなくまた火災条件下で分解による毒性ガスが発生しないような他の不活性ガス含む消火ガスを貯蔵する消火剤貯蔵容器と、消火ガスを消火対象区画内へ導く導通路と、消火剤貯蔵容器に設けられた容器弁とを備えた消火設備であって、前記容器弁は、一次圧側から流入する高圧の消火ガスを二次側へ減圧させて排出する圧力調整弁であって、ガス流通路中に取り付けられる本体と、一次側に開口する開口部と、前記開口部に連通する弁室と、前記弁室内に設けられた封止部材と、二次側に開口する排出部と、排出部と弁室の間において、封止部材に当接した閉状態と、封止部材から離れた開状態との間で往復動自在に収納され、中心には開状態で弁室と排出部とを連通させる流路を形成した筒状の弁体と、前記弁体に外側から接触して保持する第1の保持部と、前記弁体の流路内に挿入され、前記弁体の内側から接触して弁体を保持する第2の保持部と、第1の保持部に埋設されて、弁体を外側から気密に保持するリングと、第2の保持部に埋設されて、弁体を内側から気密に保持するリングと、前記弁体と本体の間に介挿され、前記弁体を開状態方向へ付勢するスプリングとを備え、前記第1の保持部の内径より、前記第2の保持部の外径を大きくした消火

施設用圧力調整弁であることを特徴とする消火設備。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図示の実施例に基づいて説明する。図1に、本発明の消火設備の実施形態を示す。本実施例は、3つの消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3を有する場合の消火設備を示したものである。この消火設備に用いられる消火ガスの成分等については、後述する。消火ガスは、加圧して高圧ガス容器に充填した状態で消火設備内に保管される。具体的には、消火ガスは、消火剤貯蔵容器1A内に充填されている。この実施例の消火設備には、複数の消火剤貯蔵容器1Aを配列して構成された貯蔵容器ユニット11A、12A、13A、14Aが備えられている。各消火剤貯蔵容器1Aは、下記の導通路によって、連結され、消火ガスが消火対象区画へ導かれる。

【0012】各ユニット11A、12A、13A、14Aには、それぞれ連結管31A、32A、33A、34Aが配置され、各連結管31A、32A、33A、34Aには、連結枝管30Aを介して複数の消火剤貯蔵容器1Aが連結されている。各消火剤貯蔵容器1Aと連結枝管30Aとは、後述する容器弁1を介して接続されており、容器弁1には、容器弁1を開放作動させるための開放手段1Bが取り付けられている。

【0013】連結管31A、32A、33A、34Aは、一本の集合管4Aに接続され、この集合管4Aには、各消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3まで延設した主配管5A-1、5A-2、5A-3が接続されている。

【0014】主配管5A-1、5A-2、5A-3には、選択弁9A-1、9A-2、9A-3が配設され、消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3に選択的に消火ガスを送るように構成されている。消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3まで延設された主配管5A-1、5A-2、5A-3は、消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3内にそれぞれ配設された枝管8A-1、8A-2、8A-3に接続され、この枝管8A-1、8A-2、8A-3には、消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3内の適所に複数個配設した噴射ヘッド7A-1、7A-2、7A-3が接続されている。導通路は、上記連結管31A、32A、33A、34A、連結枝管30A、集合管4A、主配管5A-1、5A-2、5A-3、枝管8A-1、8A-2、8A-3で構成されている。

【0015】ところで、通常、各消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3は、その容積が異なるため、当然、消火するのに必要となる消火ガスの量も異なる。このため、主配管5A-1、5A-2、5A-3の口径を各消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3の容積に応じて異ならせるほか、火災の際、消火対象となる消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3に対応した本数

の消火剤貯蔵容器1Aが開放されるように、各消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3に応じて、貯蔵容器ユニット11A、12A、13A、14Aが選択的に動作する構成となっている。

【0016】この実施形態では、消火対象区画6A-1に対しては、貯蔵容器ユニット11A、12A、14Aに配置されている消火剤貯蔵容器1Aと、貯蔵容器ユニット13Aに配置された一部の消火剤貯蔵容器1A内に充填された消火ガスが供給され、消火対象区画6A-2に対しては、貯蔵容器ユニット14Aに配置された消火剤貯蔵容器1A内に充填された消火ガスが供給され、消火対象区画6A-3に対しては、貯蔵容器ユニット13Aに配置された一部の消火剤貯蔵容器1A内に充填された消火ガスが供給される。

【0017】主配管5A-1、5A-2、5A-3には、選択弁9A-1、9A-2、9A-3と、オリフィス15A-1、15A-2、15A-3がそれぞれ直列に配置され、起動装置16A-1、16A-2、16A-3が各主配管5A-1、5A-2、5A-3に対応して設けられている。

【0018】起動装置16A-1の構成について説明すると、起動装置16A-1は、起動ガス圧を供給するために設けられた起動用のガスが充填されている起動容器161Aと、起動容器161A-1と選択弁9A-1とを連結する配管162Aと、配管162Aに設けられたリリーフ弁163Aと、選択弁9A-1と起動用貯蔵容器10Aに設けられている開放手段1Bの接続口とを連通する第1起動用配管164Aと、第1起動用配管164Aに設けられている逆止弁165Aと、起動用貯蔵容器10Aの消火ガス排出口から、貯蔵容器ユニットの各消火剤貯蔵容器1Aの開放手段1Bの接続口とを連通する第2起動用配管166Aとを備えている。第2起動用配管166Aは、他の貯蔵容器ユニット12A、13A、14Aの起動用貯蔵容器10Aに設けられている開放手段1Bの接続口とも連通している。

【0019】上記構成は、起動ガス圧として、消化剤貯蔵容器1Aから供給される消火ガスのガス圧を用い、起動容器161Aのガス圧は、数本の消化剤貯蔵容器1Aの起動用ガスとして使用することで、低い起動ガス圧で、多数の消火剤貯蔵容器1Aを確実に起動できるように構成されたものである。

【0020】他の起動装置16A-2は、貯蔵容器ユニット14Aに配置されている全ての消火剤貯蔵容器1Aを起動させ、起動装置16A-3は、貯蔵容器ユニット13Aに配置されている一部の消火剤貯蔵容器1Aを起動させる構成となっている。この様にして、各消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3に応じた消火ガスが供給される。なお、図示されていないが、各起動装置16A-1、16A-2、16A-3を起動させる制御装置が設けられ、例えば、この制御装置は、火災報知に連

動して（あるいは、手動により）駆動し、ソレノイドなどによる電気的手段、又はガス圧などによって作動する機械的手段によって、消火対象区画6A-1、6A-2、6A-3に応じて設けられている起動容器16A-1、16A-2、16A-3を選択的に起動させる。なお、これらの部材の末尾の数字1、2、3は、消火対象区画の末尾の数字1、2、3にそれぞれ対応している。

【0021】図2は、消火剤貯蔵容器1Aに装着されている容器弁1の側面断面図である。容器弁1は、本体2と、封止手段3と、弁体4と、蓋体5とを備えている。本体2は、消火剤貯蔵容器1に接続される接続部21と、接続部21の先端に開口する開口部211と、流路212と、封止手段3を収納する収納部22と、収納部22と流路212を介して連通している弁体収納部23とを備えている。弁体収納部23は、円筒状に形成され、内周面に雌ネジ231を有し、この雌ネジ231に蓋体5が螺合される。

【0022】弁体収納部23内には、弁座部材61、保持部材62、弁体4、スプリング7が収納されている。弁座部材61は、保持部材62と弁体収納部23の底部との間に挟持された状態で固定され、保持部材62は、蓋体5の先端部によって本体2に締着固定されている。この保持部材62と弁体収納部23の底部に形成された凹みによって、弁室24が形成される。弁室24内に支持されている弁座部材61は、周端部に複数の通気孔611を有し、中心には、リング状の封止部材612が弁体4側に露出するように埋設されている。また、保持部材62の中央部には、孔が形成され、弁体4を摺動自在に保持する第1保持部621が設けられている。この第1保持部621には、弁体4を気密に保持するためのシール部材としてOリング622が埋設されている。

【0023】一方、蓋体5は、筒状の挿入部51と、蓋部52と、排出路531を有する排出部53と、蓋部52の中央部において内側に突出した第2保持部54とを備えている。挿入部51の外周面には、上記弁体収納部23の雌ネジ231に螺合される雄ネジ511が形成されている。また、蓋部52の中央には、外部流路に接続するための接続部521が形成され、その中央には、排出口522が開口している。

【0024】排出口522は、蓋体5の中央に形成された排出路531の排出側の開口である。排出路531は、第2保持部54の中心部を貫通し、後述する弁体4の流路に連通している。第2保持部54は、弁体収納部23側に筒状に突出して形成されている。第2保持部54の外周面に、後述する弁体4が摺動自在に外嵌する。また、第2保持部54の外周面には、弁体4を気密に保持するためのシール材としてのOリング541が埋設されている。

【0025】第1保持部621と第2保持部54によって弁体4が保持されている。弁体4は、筒状に形成され

た本体41と、その中央に形成され、本体41の先端と後端に開口する流路42と、弁座部材61に当接する当接端面43と、第1保持部621に嵌入される第1摺接面44と、流路42を拡張させて構成され、第2保持部54が嵌入される第2摺接面451が内側に形成された接続部45と、排出側端部においてフランジ状に形成されたスプリング受け部46とを備えている。

【0026】気密を保持するためのリングが、第1保持部621と第2保持部54側に設けられているので、弁体4側にリングを取り付けるスペースを設ける必要がなく、流路42の横断面径を大きく採ることが可能となり、ガス流量を多くすることができる。

【0027】スプリング7は、スプリング受け部46と保持部材62との間に介挿され、弁体4を、弁座部材61から離れる方向へ付勢している。また、本体2の収納部22内には、封止手段3が収められている。封止手段3は、通路221を封止している封止部材31と、スプリング32と、収納部22を外側から覆っている蓋部材33と、封止板34とを備えている。

【0028】封止部材31は、通路221を封止するシール部材311を有し、収納部22内に摺動自在に収納されている。スプリング32は、封止部材31と蓋部材33の間に介挿され、常時通路221の方向へ押圧している。蓋部材33は、本体2に螺合されて取り付けられており、中央に孔331を有している。この孔331は薄い封止板34によって閉鎖されている。このような封止手段3によって、容器弁1は、通常はガスが流通しない状態に維持されている。

【0029】以上のように構成された本考案の制圧弁の作用について説明する。この容器弁1は、封止手段3による封止が解除されることによって、ガスが流通し、減圧作用が発揮される。封止手段3による封止解除は、例えば以下のように行われる。蓋部材33の孔331に、外側から開放手段1Bの破断部材が挿入され、封止板34に孔が開けられる。これにより、収納部22内の気圧が減少し、ガス供給側の圧力が高い為、封止部材31は、スプリング32の付勢力に打ち勝つ圧力で、蓋部材33側へ押し戻される。

【0030】封止部材31の移動によって、通路221が開放され、弁室24内にガスが流入する。流入したガスは、弁座部材61の通気孔611を介して弁体4の流路42に流入する。ガスの流入によって流路42内の圧力が上昇すると、弁体4における排出口側の受圧面積と、供給側の受圧面積の差によつて、弁体4を移動させる力に変化が生じ、スプリング7の付勢力に抗して弁体4を弁座部材61側へ移動させる圧力が働く。この圧力によって、図3に示されているように、弁体4が移動して、弁座部材61に当接すると閉状態となり、流路42へのガスの供給は遮断される。ガスの供給が遮断されると、流路42内の圧力は低下し、弁体4を弁座部材61

へ押し付ける圧力は減少し、スプリング7の付勢力によって、弁体4は元の位置に復帰し、開状態となる。開状態となることによって、再度流路42の圧力が上がると、上記動作を繰り返すこととなる。このような、弁体4の往復動が繰り返されることによって、供給側のガス圧よりも排出側のガス圧が低くなる。

【0031】このような減圧の作用は、図4に示されているように、弁体4における第1摺接面44の外径 $d_1$ と、第2摺接面451の内径 $d_2$ の差(つまり、供給側の受圧面と、排出側の受圧面との受圧面積の差 $[=\pi(d_2^2 - d_1^2)]$ )と、スプリングの弾性係数によって、減圧されるガスの圧力値が決定される。以上のような動作の際、第1保持部621のリング622と、第2保持部54のリング541によって、移動する弁体4の気密が確保される。

【0032】このように、弁体の気密を維持するリングを本体側の保持部に設けたので、弁体に形成される流路の横断面積を大きく採ることができ、流量の大きな減圧弁を構成することができる。また、第2保持部が弁体の内側から保持する構成とした為、全体の大きさを小さくまとめることが可能となった。

【0033】次に、上記容器弁1を開放駆動させる開放手段1Bの構成について説明する。開放手段1Bは、筒状の本体2Bと、本体2B内に形成され、本体2Bの先端に開口部21Bを有するシリンダ部22Bと、シリンダ部22Bに挿入されたピストン3Bと、先端がピストン3Bに突き合わされた状態で、本体2Bの後端に挿入されている操作部材4Bと、ピストン3Bの中央部に基端が固定され、先端に破断部材5Bを備えた支持部材6Bと、開口部21Bを塞ぐ蓋体7Bと、蓋体7Bを本体2Bに締着する締付ナット8Bと、ピストン3Bと蓋体7Bの間に介装され、破断部材5Bが本体2B内に後退する方向へ付勢するスプリング9Bを備えている。

【0034】本体2Bの後端部周囲には、起動用ガスが流入する接続口23Bが形成され、起動用ガスのガス圧によって、ピストン3Bを先端方向へ押出す構成となっている。また、操作部材4Bは、操作ロッド41Bと受け部材42Bとを備え、受け部材42Bを手動により押し込むことにより、操作ロッド41Bを介してピストン3Bを先端方向へ押出す構成となっている。

【0035】蓋体7Bは、中央部に破断部材5Bを収容する孔72Bを備え、この孔72Bの先端側には、容器弁1の蓋部材33に螺合接続される接続部73Bが設けられている。接続部73Bを蓋部材33に接続すると、破断部材5Bの先端は、蓋部材33の孔331内に収容される。

【0036】ここで、消火剤貯蔵容器1内に充填されている消火ガスの構成について、説明する。この消火ガスは、空気を含む密閉空間内での火災に際して、該密閉空間内の雰囲気中の酸素濃度が8乃至15容量%の濃度範囲

になり、また二酸化炭素濃度が2乃至5容量%の濃度範囲になるように、該密閉空間内に適量の二酸化炭素、およびそれ自体毒性がなくまた火災条件下で分解によって毒性ガスが発生しないような他の不活性ガスを含むガスである。

【0037】即ち、空気を含む密閉空間内における火災の発生に際して、二酸化炭素と、窒素、アルゴンまたはヘリウムのような非毒性不活性ガスとからなる消火用ガスの適量を導入することにより、該空気含有密閉空間内の酸素ガス含有量を初期の酸素濃度から可燃物の燃焼を完全に抑制するが、哺乳動物の生命維持、特に人命の維持は最低限で図ることのできるような濃度、つまり8乃至15容量%、好ましくは10乃至12容量%の範囲まで低下させ、しかも該密閉空間内の二酸化炭素含有量をその初期濃度から哺乳動物の脳血流および脳の酸素化の増進を図り得る濃度、つまり2乃至5容量%まで増加させることにより、単に最低限の生命維持を図るのみならず、低酸素濃度からくる意識障害に基づく呼吸困難その他の弊害を起こすことなく鮮明な意識を持続させるようにしたものである。

【0038】このような作用を有する消火ガスは、例えば、消火剤貯蔵容器1では、次のような割合の成分構成となっている。容積比率が、窒素 $52 \pm 4\%$ 、アルゴン $40 \pm 4\%$ 、二酸化炭素 $8 \pm 1\%$ である。この他、次のような、成分の消火ガスを用いてもよい。例えば、容積比率が窒素100%の消火ガス、或いは、容積比率が窒素50%、アルゴン50%の消火ガスなどである。

【0039】また、本発明の消火用ガスは、従来のハロン等を使用した場合の消火雰囲気とは異なり、それ自体から毒性ガスを発生することがないので人体に対して無害であるばかりでなく、また密閉空間外に放出されても環境汚染を起こすことがないという利点もある。

【0040】次に、上記実施形態の消火設備の火災の際の動作について説明する。いま、消火対象区画6A-1に火災が発生したとすれば、火災発見者がこの消火対象区画6A-1に対応する押釦（手動操作の場合）を操作すると、制御装置により起動容器161A-1が開放し、配管162Aを介して選択弁9A-1にガス圧が作用し、選択弁9A-1が開放される。さらに、第1起動用配管164Aによって、ユニット11Aの2つの起動用貯蔵容器10Aの開放手段1Bにガス圧が作用する。このガス圧が開放手段1Bの接続口23Bに作用すると、ピストン3Bが先端方向に押出され、破断部材5Bが突出し、封止板34に孔が開けられ、容器弁1が開放される。これにより、起動用貯蔵容器10A内の圧縮された消火ガスが放出され、消火対象区画に消火ガスが供給されるとともに、他の消火剤貯蔵容器1Aの開放手段1Bに第2起動用配管166Aを介して起動用ガス圧が供給される。これにより、該他の消火剤貯蔵容器1Aが開放され、消火ガスが集合管4Aと、主配管5A-1を

介して消火対象区画6A-1に供給される。このとき、選択弁9-2及び選択弁9-3は開放されない。

【0041】他の消火対象区画6A-2、6A-3についても、上記と同様に、対応する装置16A-2、16A-3が作動し、消火ガスが供給される。以上、消火対象区画が3区画である場合を例にして説明したが、消火対象区画の数及び消火剤貯蔵容器1Aの本数並びに開放される消火剤貯蔵容器1Aの本数は、本実施形態のものに限定されるものではなく、必要に応じて任意に設定することができる。

#### 【0042】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、単に火災の消火と生物の生命維持のみを指向した従来の火災消火設備とは異なり、これに加えて密閉空間内における生物の意識の鮮明化と精神の鋭敏化を図ることにより消火活動による低酸素雰囲気中での的確な行動を可能にするという優れた改良を施した新しい消火設備を提供したものであり、しかもその実施が容易で且つその実施によって環境破壊などの問題を生ずることがないなどの優れた効果を有する。

【0043】また、消火設備の二次側機器の耐圧グレードを上げることなく不活性ガスを含む消火ガスの充填圧力を高めることができ、消火剤貯蔵容器の設置スペースを小さくすることができ、消火設備の二次側機器の耐圧グレードを上げる必要がないことと相俟って、設備費を低廉にすることができるとともに、消火設備の二次側機器の耐圧グレードを上げる必要がないため、消火剤貯蔵容器内にガス状態で貯蔵する不活性ガス消火剤を既存の設備にもそのまま適用することができる。さらに、容器弁をコンパクトにすることによって、一層設備の小型化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の消火設備の実施形態を示す模式図である。

【図2】本発明に用いられる容器弁の開状態を示す側面全体断面図である。

【図3】本発明に用いられる容器弁の閉状態を示す側面全体断面図である。

【図4】本発明に用いられる容器弁を構成する弁体の断面側面図である。

【図5】開放手段の構成を示す、断面側面図である。

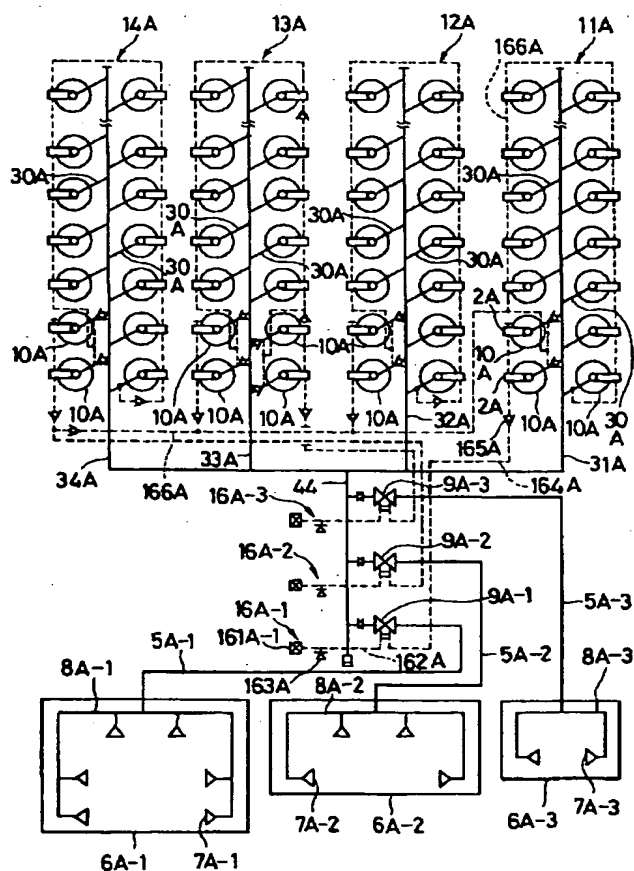
#### 【符号の説明】

- 1A 消火剤貯蔵容器
- 1 容器弁
- 6A 消火対象区画
- 7A 噴射ヘッド
- 2 本体
- 21 接続部
- 211 開口部
- 212 流通路

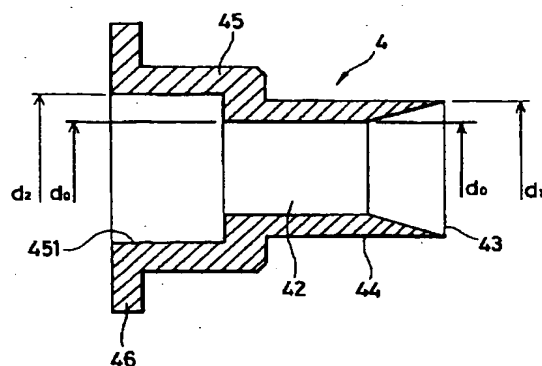
- 22 収納部
- 221 通路
- 23 弁体収納部
- 231 雌ネジ
- 24 弁室
- 3 封止手段
- 31 封止部材
- 32 スプリング
- 33 蓋部材
- 331 孔
- 34 封止板
- 4 弁体
- 41 本体
- 42 流路
- 43 当接端部
- 44 第1摺接面
- 45 接続部
- 451 第2摺接面

- 46 スプリング受け部
- 5 蓋体
- 51 挿入部
- 511 雄ネジ
- 52 蓋部
- 521 接続部
- 53 排出部
- 531 排出路
- 54 第2保持部
- 541 Oリング
- 61 弁座部材
- 611 通気孔
- 612 封止部材
- 62 保持部材
- 621 第1保持部
- 622 Oリング
- 7 スプリング

【図1】

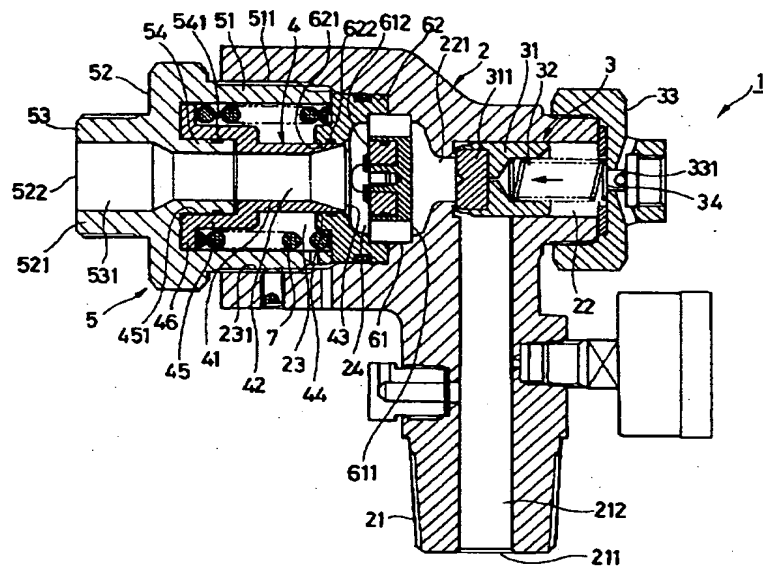


【図4】

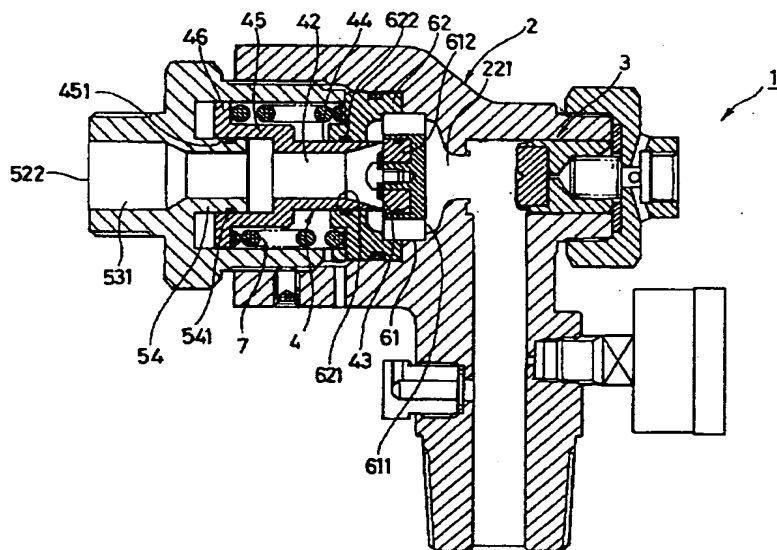




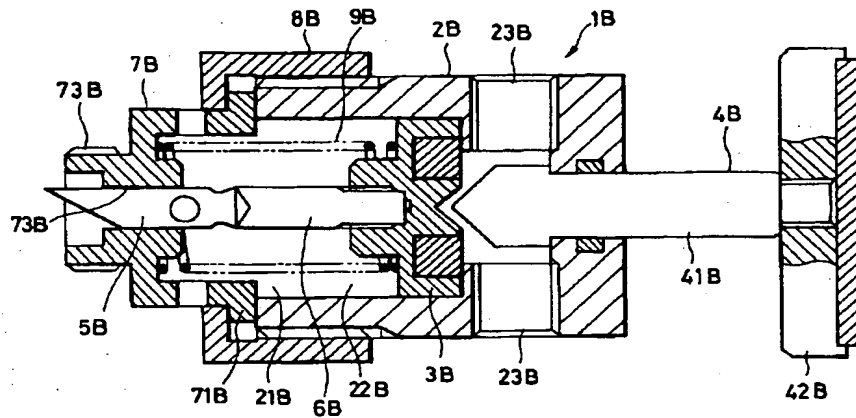
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

F17C 13/00

// F16K 17/40

識別記号

301

FI

F17C 13/00

F16K 17/40

テームド(参考)

301A

Z

Fターム(参考) 2E189 BA04 BB08 BC01 BC08 MA03  
 MA07 MB01 MB04 MB06  
 3E072 CA03 DB03 GA30  
 3H060 AA04 BB03 CC40 DC05 DD02  
 EE06 HH07 HH20 HH25  
 3H061 AA10 BB13 CC16 CC30 DD02  
 EA45 EC27 GG05 GG09 GG17  
 GG25